

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)4月21日

B 29 C 45/37

2114-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 成形金型

⑮ 特 願 昭61-238945

⑯ 出 願 昭61(1986)10月6日

⑰ 発 明 者	山 口	健 三	埼玉県朝霞市根岸台3丁目12番1号
⑰ 発 明 者	原 田	康 平	埼玉県富士見市みずほ台2-10-23
⑰ 発 明 者	畠 澤	剛 信	埼玉県朝霞市根岸台3-15-1
⑱ 出 願 人	積水化学工業株式会社		大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

## 明細書

## 1. 発明の名称

成形金型

## 2. 特許請求の範囲

(1) キャビティを形成する成形部とこの成形部を支持する支持型との間に断熱板が装着された成形金型において、上記断熱板が金属製の両最外層とこの最外層に挟まれた非金属製の断熱層によりサンドイッチ構造とされていることを特徴とする成形金型。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、光ディスク用基板等の精密成形品の製造に使用される成形金型に関する。

(従来技術)

一般に、光ディスクや磁気ディスク用の基板には極めて高い表面仕上げ精度が要求される。これらの基板を射出成形により製造する場合に、溶融樹脂及び成形金型の成形部の熱管理が上記表面仕上げ精度に大きな影響を及ぼすことが知られてい

る。

上記成形部の熱管理は、キャビティ内への溶融樹脂の均一な充填、成形部の成形面と溶融樹脂との密接性、溶融樹脂の固化履歴等の点から、溶融樹脂の熱管理とともに極めて重要である。

そこで、加熱用又は冷却用の熱媒体に迅速にตอบสนองして緻密な温度管理ができるようにするとともに、加熱-冷却サイクルを短時間で行って成形品の表面状態を良好にし、生産性を向上させるようにするために、上記成形部の容積を極力小さくして、成形部の熱容量を小さくし、更に、成形部とこの成形部を支持する支持型との間にプラスチック製の非金属製の断熱板を介装して熱の放散を防止する等、成形金型に改良が加えられている。(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記プラスチック製の断熱板は、本来の目的である断熱性においては優れた効果を奏するものの、成形品の仕上げ精度の低下を招くという決定的な欠点を有していた。

即ち、断熱板は材質がプラスチックゆえに、断

熱板面側面の平行度を高精度に仕上げ厚みを均一にすることが難しい。このような加工精度の悪い断熱板を支持型と成形部の間に挟むと、成形部の成形面が傾斜等して歪み、所望の形状のキャビティ、例えば光ディスク用基板等においては均一な厚さのキャビティが形成されなくなる。したがって、成形品は厚さが不均一になり、表面に歪みを生ずる等、仕上げ精度が低下する。又、このような成形面で形成されたキャビティは溶融樹脂の流動にも少なからず影響を及ぼし、成形品の内部欠陥を誘発させる一因にもなる。

(問題点を解決するための手段)

この発明は上記問題点を解消するためになされたもので、その要旨は、キャビティを形成する成形部とこの成形部を支持する支持型との間に断熱板が装着された成形金型において、上記断熱板が金属製の面最外層とこの最外層に挟まれた非金属製の断熱層によりサンドイッチ構造とされていることを特徴とする成形金型にある。

(作用)

-3-

上記固定型10は金属製の支持型11を有し、支持型11の可動型30側には断熱板12及び成形部13が固定されている。

詳述すると、上記断熱板12は円盤状をしており、三層サンドイッチ構造をなしている。中央の層は断熱層12aであって、断熱層12aはポリエーテルサルフォン等からなるプラスチック製(非金属製)である。この断熱層12aは両側に配置されたステンレス製(金属製)の最外層12bに挟まれている。断熱板12は次のようにして形成される。即ち、プラスチック製の断熱層12aの左右両側に金属製の最外層12bを接着して一体化した後、最外層の表面を研磨し、両表面の平行度を極めて高い精度に仕上げる。

又、上記成形部13は円盤状をなし、極めて熱伝導率の良い金属で形成されている。この成形部13の可動型30側の外周端部には段差部13aが形成され、成形部13の可動型30側表面は高精度の平滑性を有する成形面13bになっている。

そして、上記断熱板12はボルト14により成

断熱板の両最外層は金属製であって加工性が良く、断熱板は両側面を高精度に平行に形成される。したがって、成形部と支持型との間に断熱板が装着されても、成形部の成形面が傾斜等して歪んだりせず、所望の形状のキャビティが精確に形成される。

又、成形部の背部に断熱層を有する断熱板を配したことにより、成形部の熱が支持型等に伝熱することがないとともに、加熱-冷却が繰り返えられる成形部の容積を小さくすることができ、熱容量を小さくすることができる。したがって、成形部を精確且つ迅速に熱管理することができる。。

(実施例)

以下、この発明の一実施例を第1図の図面に基いて説明する。

図中符号1は射出成形金型であって、この実施例においては光ディスク用基板を成形するためのものである。

射出成形金型1は固定型10と可動型30を有している。

-4-

形部13に固定され、断熱板12と成形部13との間には熱媒体用の流路15が螺旋状に形成されている。更に、これら断熱板12と成形部13はボルト16により支持型11に固定されている。尚、上記流路15は温度制御装置を備えた熱媒体供給装置(いずれも図示しない)に接続されている。

上記断熱板12と成形部13の外周にはリング17が配置されている。リング17は可動型30側の内周端部に段差部17aが形成され、ボルト(図示しない)によって支持型11に固定されている。

又、断熱板12と成形部13の中央にはスプールブッシュ受部材18が貫通固定され、更に、このスプールブッシュ受部材18及び支持型11の中央には、スプール19aを有するスプールブッシュ19が貫通固定されている。

一方、可動型30は金属製の支持型31を有し、支持型31の固定型10側中央部には凹部31aが形成されている。この凹部31aには断熱板32及び成形部33が挿入固定されている。断熱板32及び成形部33の構成は基本的に上記固定型

10の断熱板12及び成形部13と同様であるので、同一態様部分については概略説明に止める。

上記断熱板32は、プラスチック製の断熱層32aとステンレス製の最外層32bからなる三層サンドイッチ構造をなし、円盤状にされている。

又、上記成形部33は円盤状をなし、極めて熱伝達率の良い金属で形成されている。この成形部33の固定型10側の外周端部には段差部33aが形成されている。

そして、上記断熱板32はボルト34により成形部33に固定され、断熱板32と成形部33との間には熱媒体用の流路35が螺旋状に形成されている。更に、これら断熱板32と成形部33はボルト36により支持型31に固定されている。尚、上記流路35は温度制御装置を備えた熱媒体供給装置(いずれも図示しない)に接続されている。

上記成形部33の固定型10側にはレコード盤状のスタンパ40が配置されている。スタンパ40は微細な螺旋溝が形成された成形面40aを有し、スタンパ40の中央部は、断熱板32と成形

部33と支持型31に挿入固定されているセンタコア38によって固定され、スタンパ40の周縁部は、成形部33の段差部33aにボルト41により固定されたストッパリング42によって固定されている。

又、上記センタコア38の中央には突き出しピン39が貫通支持されている。

射出成形金型1は、図示するように固定型10と可動型30が閉じた状態の時に、固定型10のリング17の段差部17aと成形部13の段差部13aによって形成された凹部に、可動型30における支持型31の固定型10側の突起部31bとストッパリング42の頭部42aが挿入され、成形部13の成形面13bとスタンパ40の成形面40aとの間にキャビティ50が形成される。

上述構成において、断熱板12、32は両側の最外層12b、32bをステンレス製にされている。したがって、各最外層12b又は各最外層32bの間にプラスチック製の断熱板12a又は断熱板32aを挟んで一体化した後、各最外層12b、32b

-7-

の表面を機械的に高精度に研磨することができ、各断熱板12、32の両側面の平行度を極めて高い精度に上げることができる。

その結果、固定型10において成形部13を断熱板12を介装させて支持型11に固定した場合に、断熱板12を介装したことに起因して従来生じていた欠点、即ち、成形部13の成形面13bが傾斜等して歪むという欠点は解消される。このことは可動型30についても同様であり、成形部33は断熱板32を介装して支持型31に正しく固定され、成形部33に固定されたスタンパ40の成形面40aが傾斜等して歪むことはない。又、各部材の合わせ部の密着性が向上し、熱媒体や溶融樹脂の漏れが防止される。

このように、正しくセットされた上記固定型10の成形部13の成形面13bと可動型30のスタンパ40の成形面40aとの間には、所期形状のキャビティ50が正しく形成される。これはキャビティ50内に溶融樹脂を射出した際に、溶融樹脂の流動性を向上させる。

-8-

又、射出成形時において、固定型10の流路15及び可動型30の流路35には加熱用及び冷却用の熱媒体が流通し、各成形部13、33及びスタンパ40は所定の履歴をもって熱管理される。この時、各断熱板12、32の断熱層12a、32aは、熱媒体の熱や成形部13、33の熱がそれぞれ支持型11、31側に伝熱されるのを防止する。

更に、上記断熱板12、32が支持型11、31と成形部13、33との間に介装されているので、熱管理すべき部分、即ち成形部13、33及びスタンパ40の熱容量を小さくすることができる。

その結果、成形部13、33及びスタンパ40の温度制御を迅速、且つ正確に行なうことができ、極めて緻密な熱管理が行なわれる。

したがって、この射出成形装置1によれば、外観的にも内部構造的にも欠陥のない、仕上がり精度の高い光ディスク基板を成形することができる。

この発明は上記実施例に制約されず種々の態様が可能である。例えば、断熱板の断熱層はポリエーテルサルフォン以外のプラスチックで形成して

もよいし、断熱性を有していればセラミックなどの非金属で形成してもよい。

又、断熱板は三層に限らず、例えば、上記プラスチックとセラミックとを複層状にして断熱層を形成し、これらを金属製の最外層で挟み、多層サンドイッチ構造にしてもよい。

更に、成形金型は光ディスク基板成形用に限ることなく、磁気ディスク基板成形用等であってもよい。磁気ディスク基板成形用の場合には、上記実施例におけるスタンプは不要となる。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、断熱板の両最外層が金属製であることにより、断熱板の両側面を高精度に平行に加工することができる。その結果、成形部は断熱板を介装させて支持型に正しく取り付けられ、成形部は所期の形状のキャビティを精確に形成することができる。

又、成形部の背部に断熱層を有する断熱板を配したことにより、成形部の熱が支持型等に伝熱されることがない。更に、成形部の容積を小さくし

て、熱容量を小さくすることができる。その結果、成形部は精確且つ迅速に熱管理される。

したがって、成形品の仕上げ精度が向上するとともに、生産性が向上する。

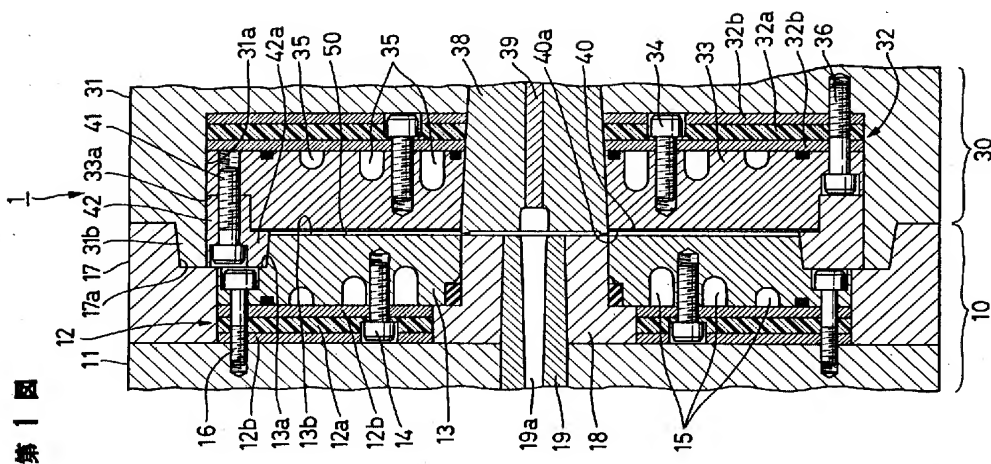
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図の図面はこの発明の一実施例を示すものであり、成形金型の要部断面図である。

1…成形金型、 11, 31…支持型、  
12, 32…断熱板、 12a, 32a…断熱層、  
12b, 32b…最外層、 13, 33…成形部、  
50…キャビティ。

出願人 積水化学工業株式会社

代表者 廣田 馨



**PAT-NO:** JP363091216A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 63091216 A  
**TITLE:** MOLDING MOLD  
**PUBN-DATE:** April 21, 1988

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
YAMAGUCHI, KENZO	
HARADA, KOHEI	
HATASAWA, TAKENOBU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SEKISUI CHEM CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP61238945  
**APPL-DATE:** October 6, 1986

**INT-CL (IPC):** B29C045/37

**US-CL-CURRENT:** 425/472

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To prevent dispersion in dimensions of a cavity due to distortion of a heat insulation plate by making a degree of parallel processing of the outer most layer into high accuracy, by a method wherein both the said outer most layers of the heat insulation plate to be fitted between a

molding part and supporting mold in a molding mold are made of a metal.

CONSTITUTION: The outer most layers 12b, 12b made of stainless steel are stuck to both sides of a heat insulation layer 12a in a body. After unification, the outer most layers 12a, 12a are made into a heat insulation plate 12 by polishing the surfaces of them and finishing parallelism between both the surfaces into extremely high accuracy. As the heat insulation plate 12 whose accuracy in parallelism is extremely high is interposed between a molding part 13 and supporting mold 11, it is eliminated that a molding surface 13b of the molding part 13 is bent. As a heat insulation plate 32 is manufactured also in the same manner as a foregoing method, there is no distortion on a molding surface 40a of a molding part 33. Therefore, a form of a cavity 50 to be formed of the molding surfaces 13b, 40a turns accurate.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio